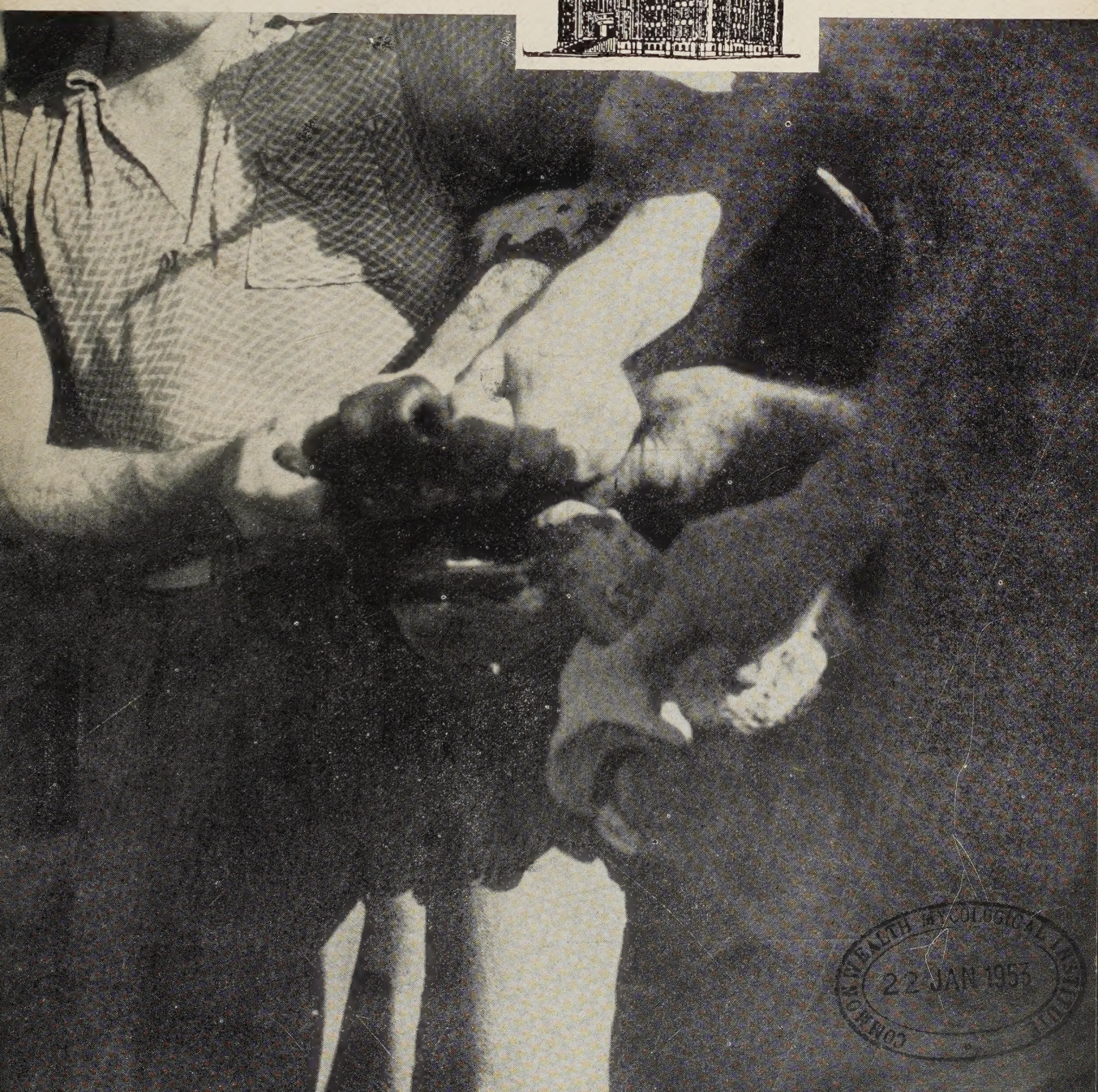
O BIOLÓGICO

ANO XVIII NÚMERO 9 SETEMBRO - 1952



COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
22 JAN 1953

O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

PUBLICAÇÃO MENSAL

Redator-chefe — **A. A. Bitancourt**

Redatores — **A. M. Penha** e **H. S. Lepage**

Tesoureiro — **P. Nobrega** Gerente — **W. A. Rodrigues**

Assinatura anual — **Cr$ 30,00**

Redação — AVENIDA RODRIGUES ALVES, 1252, 4.° andar

Telefone: 70-1166 — Caixa postal, 4185

SÃO PAULO — BRASIL

SETEMBRO DE 1952 **SUMÁRIO** ANO XVIII — N.° 9

A. A. de Toledo — Notas preliminares sôbre o contrôle da broca do rizoma da bananeira (*Cosmopolites sordidus* Germ.) 145

H. S. Lepage e *O. Giannotti* — Os inseticidas sistêmicos 153

NOTAS E INFORMAÇÕES — Requeima do pimentão 160

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 162

NOTICIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 166

CAPA — O Instituto Biológico iniciou a preparação de vacina contra a febre aftosa. A fotografia representa a inoculação do virus aftoso em numerosos pontos do dorso da língua dos animais destinados ao abate, trinta a quarenta horas depois. O epitélio da língua é então recolhido e constitue a matéria prima mais importante para a preparação da vacina. A produção de vacina contra a febre aftosa, em quantidade suficiente para atender aos rebanhos do Estado, dependerá apenas da ampliação e multiplicação dos centros de produção de epitélio virulento.

MAIOR PRODUÇÃO

COM

HEXASON

o inseticida
da atualidade,
cujas características
técnicas fazem do
famoso HEXASON
a expressão máxima
da garantia das
suas lavouras

Fabricado pela

QUIMBRASIL

QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA

Distribuidores exclusivos:

SERRANA S. A. DE MINERAÇÃO

Rua S. Bento, 308 - Cx. Postal 8080 - São Paulo

SERRANA S.A. DE MINERAÇÃO

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS DOS AFAMADOS "ADUBOS SERRANA"

COBIN

MM 33

O MODERNO FORMICIDA

(A BASE DE BROMETO DE METILA)

O MM-33 é a mais recente descoberta no campo dos formicidas. Trata-se de um produto cujo principal componente é o brometo de metila que pela primeira vez é apresentado de maneira a ser aplicado perfeitamente dissolvido, sob a forma líquida. É acondicionado em caixas de madeira, contendo seis vidros de formicida.

A grande preferência com que o MM-33 vem sendo distinguido se deve aos motivos seguintes:

Primeiro: — DISPENSA O USO DE QUALQUER APARELHO, ÁGUA OU FOGO.

Segundo: — ECONOMIZA MÃO DE OBRA.

Terceiro: — É 100% EFICIÊNTE.

Quarto: — JÁ EXPERIMENTADO COM SUCESSO EM TODAS AS ZONAS DO ESTADO.

MM 33

FABRICANTES:

COBIN S. A

Comércio e Indústria

Rua Anchieta, 35 - 7.º and.

Telefones 32-2562 e 35-0818

SÃO PAULO

Registro Federal n.º 809 — Patente Dept. 53.713

Ano XV Setembro — 1952 N.º 9

O BIOLÓGICO

Revista mensal

NOTAS PRELIMINARES SÔBRE O CONTRÔLE DA BROCA DO RIZOMA DA BANANEIRA (*COSMOPOLITES SORDIDUS*) GERM.

A. A. de Toledo

Conquanto sejam bastante expressivos os indícios de que a natureza dos prejuizos causados à bananicultura, em geral, pelo *Cosmopolites sordidus* constitue um problema de grande importância econômica, faltam, contudo, dados experimentais que fundamentem a estimativa do seu montante.

No Brasil, êsses indícios são frequentemente manifestados atravez do interesse sempre demonstrado pelos bananicultores em saber se existe algum processo eficiente de combate à praga, e no estrangeiro, pelo interêsse com que o problema, há anos, vem sendo estudado por dezenas de entomologistas.

Apesar do significado dêsses fatos e do esforço dos que tem se dedicado ao estudo da praga e do seu combate, com exceção dos bons conhecimentos já adquiridos sôbre a parte biológica, relativamente pequenos tem sido, entretanto, os progressos conseguidos sôbre os demais aspectos do problema.

Com o advento, porém, dos novos inseticidas de após-guerra, cujas propriedades tanto têm contribuido para a solução de problemas análogos ao do *C. sordidus*, não será demais esperar que, em algum desses produtos, seja também encontrada a desejada solução para o problema em apreço.

FATORES ADVERSOS AO CONTRÔLE DA PRAGA

Entre os muitos fatores que dificultam o contrôle do *C. sordidus* citam-se além dos constituidos pelos hábitos gerais da praga, também alguns representados pela susceptibilidade da bananeira ao efeito dos inseticidas.

Entre os decorrentes dos hábitos do inseto, merece especial des-

taque o constituido pela localização, particularmente das formas larvais, no rizoma da planta atacada. As larvas recemnascidas dos ovos postos à altura do coleto da planta, ao penetrarem no rizoma, fazem uma perfuração do diâmetro normalmente diminuto. Por outro lado, à medida que elas evoluem e avançam para o interior do rizoma e a galeria ganha em diâmetro e profundidade, elas vão também obstruindo-a com detritos, fezes, etc., do que resulta para o inseto nessa fase da vida e localização, um eficiente meio de defesa contra qualquer modalidade de combate.

Outro fator de certa importância como adverso ao contrôle da praga é o representado, de um lado, pela perenidade das touceiras da planta hospedeira e, de outro, pela sua pequena tolerância ao efeito fitotóxico da maioria dos inseticidas dotados de longa ação residual. No primeiro caso, porque a perenidade das touceiras propicia à praga, condições também perenemente favoráveis à sua proliferação e consequente embricação de suas gerações, e no segundo, porque a suscetibilidade da planta ao efeito dos toxicantes dificulta a escolha de um deles que, em doses adequadas, reuna as propriedades de ser tóxico à praga e atóxico à planta hospedeira.

As dificuldades apontadas como responsáveis pelos pequenos progressos até então obtidos no que diz respeito ao contrôle do *C. sordidus* nos bananais, indicam com relativa clareza que qualquer tentativa de combate à essa praga afigura-se mais viavel por meios indiretos ou preventivos, do que pelos direitos.

EXPURGO DOS RIZOMAS

Para a propagação da bananeira em boas condições de sanidade em zonas já invadidas pelo *C. sordidus*, preconizam-se para o expurgo dos rizomas utilizados para início de novas culturas, vários processos, uns de natureza química e outros de natureza física.

Em nossos trabalhos aplicamos dos primeiros, o de fumigação do material pelo brometo de metila, e dos outros, o de imersão dos rizomas em água pelo espaço de 20 dias e o de descorticação da peça.

Devido à pequena tolerância da vitalidade dos rizomas ao efeito do brometo de metila e consequentes dificuldades para a determinação de dosagens e tempo de exposição adequados, verificámos que o primeiro processo só é exequível convenientemente por técnicos, e por isso inaplicável em nossas condições rurais.

No segundo método, ou de imersão dos rizomas para matar a broca por afogamento, verificamos também que o processo apresenta o grave inconveniente de provocar o aprodecimento de alta porcentagem dos rizomas tratados.

Ante resultados tão pouco prático como os obtidos com a aplicação dos dois primeiros processos de expurgo, procuramos contor-

nar os seus inconvenientes, substituindo-os pelo terceiro por ser de aplicação mais simples e igualmente eficiente.

Tal processo, em resumo, consiste do simples descascamento do risoma, acomeçar pela remoção das duas primeiras bainhas externas da parte apical do rizoma, e deste, em toda a extensão, uma espessura de tecido corresponde à das bainhas removidas.

Para a aplicação dêsse processo basta que o operador disponha de um facão e de um rudimentar conhecimento da natureza dos estragos indicadores da presença de larvas da broca no rizoma, para que, descascando a peça, êle as elimine com as partes atacadas. (fig. 1)

Êsse processo da desinfestação, além de eficiente e facilmente exequível, oferece sôbre os outros dois as vantagens de ser accessivel aos bananicultores em geral, e de não requerer dispêndio com a aquisição de material.

Devemos esclarecer, entretanto, que êle não é aplicável aos casos em que se tenha em vista o aproveitamento das gemas laterais por subdivisão do rizoma.

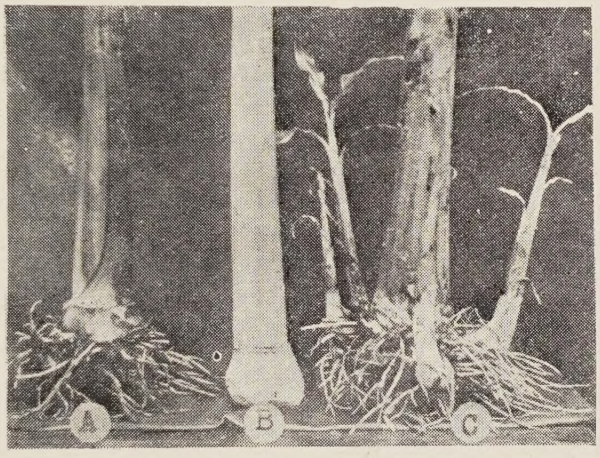


Fig. 1. A) Tipo de rizoma ao qual é aplicável o processo de expurgo por descorticação. B) Um rizoma devidamente descorticado; C) Desenvolvimento do sistema radicular e perfilhamento de um rizoma descorticado, no decurso de 120 dias após o plantio.

MATERIAL E MÉTODO

Visando formar e manter um bananal em boas condições de sanidade ou livre de ataque pelo *C. sordidus,* realizamos de Outubro de 1950 a Maio de 1952, sôbre o contrôle da praga, uma experiência de carater puramente preventivo. Preferimos tentar êsse tipo de combate por julga-lo mais viável do que o curativo de um bananal já infestado.

As medidas ensaiadas foram: a) desinfestação prévia dos rizomas utilizados para o plantio; b) escolha por testes biológicos feitos em laboratório com a broca, dos inseticidas disponíveis e mais indicados para o caso; c) tratamento periódicos do bananal com os inseticidas escolhidos, durante o tempo de duração dos ensaios; d) verificação dos resultados, inclusive o da possível alteração do sabor dos frutos pelos produtos experimentados.

A desinfestação prévia dos rizomas plantados foi feita pelo processo de descascamento do rizoma e eliminação da parte atacada ou

do tôdo, quando o ataque era generalizado. Assim preparados foram plantados 72 rizomas da variedade maçã.

O espaçamento obedecido no plantio foi o de 4 x 4 m. Os inseticidas ensaiados foram: o BHC (Hexacloreto de benzeno) com 3%, o Clordane com 5% e o Canfeno clorado com 20% de princípio ativo.

A modalidade de aplicação dos tratamentos foi a de polvilhdmento do solo em torno da planta.

Para o estudo da provável ação preservativa esperada desses produtos, no caso, 40 plantas das mais centrais do bananal foram divididas em 8 lotes de 5 plantas cada um, tomados ao acaso.

Desses lotes, 2 funcionaram como testemunha e 6 foram tratados periódicamente a partir da data que o bananal completou 4 meses de idade.

Dos lotes polvilhados, 2 foram tratados com BHC 3%, um mensal e outro bimensalmente, e, de modo idêntico, 2 com Clordane 5% e 2 com Canfeno Clorado 20%.

As doses ensaiadas por planta e tratamento foram: de BHC, 6 g de Clordane, 8 g e de Canfeno, 8 g.

RESULTADO

Durante o período de crescimento das plantas até o início da frutificação, nada verificamos que pudesse indicar qualquer efeito contraproducente dos tratamentos. Pelo contrário, o aspecto apresentado pelo bananal durante o seu primeiro ano de existência foi, em geral, o de vigor e perfeita sanidade.

A partir dessa data, porém, notamos que algumas plantas, inicialmente as dos lotes tratados com o BHC, e posteriormente as dos outros lotes, começam apresentar sintomas de ataque pelo fungo causador do mal do Panamá.

Dada essa circunstância, fizemos a colheita dos cachos em boas condições e encerramos as experiências.

Pelo exame dos rizomas das plantas de cada lote constatamos, nessa ocasião, as porcentagens de touceiras atacadas pela broca, constantes da tabela 1.

TABELA 1 — Porcentagem de ataque pela broca, de touceiras tratadas mensal e bimensalmente.

Tratamento	Mensal	Bi-mensal
BHC	0,0	0,0
Clordane	20,0	40,0
Canfeno clorado	20,0	60,0
Testemunha	80	

PRODUÇÃO

Conquanto o bananal houvesse apresentado uma perfeita uniformidade durante a fase de crescimento, na parte referente à produção os lotes tratados com o BHC, nesse particular, foram grandemente prejudicados pelo mal do Panamá.

Como se verifica pela comparação dos dados apresentados na tabela 2, a produção dos lotes tratados com o BHC foi menor do que a de qualquer dos outros lotes.

TABELA 2 — Número e pêso dos cachos produzidos por cada dois lotes de 5 touceiras de bananeiras, diferentemente tratadas.

Inseticida	N.º de cachos	Pêso Kg.	Bananas total	Media por cacho	
				Pêso	Bananas
BHC	7	33,500	431	4,800	61,5
Clordane	10	66,600	728	6,660	72,8
C. clorado	10	65,100	723	6,510	72,8
Testemunha ...	10	58,800	683	5,880	68,2

Das 10 touceiras tratadas com êsse produto apenas 7 cachos vingaram, porquanto, em consequência do ataque pela doença, três touceiras dêsse lote morreram com o cacho em fase de desenvolvimento. Nos outros lotes a produção foi de um cacho aproveitável por touceira. Por outro lado, a tabela mostra que o peso médio dos cachos produzidos pelas touceiras do lote tratado com o BHC acusou, em relação ao pêso médio dos produzidos pelos lotes testemunhas, uma diferença de um quilo para menos e na quantidade de bananas, outra de 6,8 bananas a menos por cacho. E finalmente, que as médias produzidas pelos lotes tratados com o Clordane e com o C. clorado, respectivamente, em pé de igualdade, foram de um modo geral, melhores do que as produzidas pelos lotes testemunha.

Relativamente ao efeito dos produtos experimentados sôbre o sabor dos frutos, nenhuma alteração perceptível ocorreu que o indicasse.

ISCAS

Outro meio de combate ao *C. sordidus,* também preliminarmente experimentado com resultados promissores, foi do emprêgo de iscas envenenadas com o BHC 10% e com o Clordane 50% aplicadas em pó. Os ensáios foram realizados num bananal bastante afastado de qualquer dos mais próximos.

Os ensáios iniciais foram feitos com dois objetivos: primeiro o de saber como e de que parte da bananeira a isca devia ser preparada,

segundo o de saber se a prática de tal processo de luta contra a praga corresponderia ou não à sua finalidade.

Relativamente ao primeiro objetivo, por comparação do funcionamento e duração de iscas simples preparadas com partes aéreas e subterrâneas da bananeira, verificamos que as melhores e mais duráveis foram as iscas preparadas com rizomas volumosos abertos longitudinal ou transversalmente e dispostos no chão com a parte aparada para baixo.

Isso feito, procuramos saber se depois dos tratamentos, a praga se alojaria ou não nessas iscas na mesma proporção que nas iscas testemunhas.

Para essa segunda verificação foram preparadas 6 iscas, 2 polvilhadas com BHC, 2 com Clordane e 2 conservadas como testemunha.

As coletas de broca foram feitas com intervalos de 3 dias, durante um período de 50 dias correspondentes ao de duração do efeito letal das iscas tratadas sôbre a broca.

O total de brocas coletadas durante êsse período foi:

Nas iscas tratadas com BHC — 313 brocas.
Nas iscas tratadas com Clordane — 207 brocas.
Nas iscas testemunhas — 222 brocas.

O total de brocas coletadas em tão poucas iscas e em tempo relativamente curto, 50 dias, como se vê, constitue boa resposta ao segundo objetivo dêsse ensáio, por indicar que a prática de tal processo de luta contra a praga, como redutor de sua população num bananal, dá resultados apreciáveis.

Embora preliminarmente, o total das coletas mostra, por outro lado, que o BHC a 10% parece ter funcionado, não como supostamente repelente, mas como substância capaz de atrair os adultos. Porquanto as iscas com êle tratadas foram procuradas por um total de brocas aproximadamente 50% maior do que o total coletado nas iscas testemunhas. O total acusado pelas iscas tratadas com o Clordane 50% pelo contrário, ficou aquem do total encontrado nas testemunhas, o que, como veremos, pode ser interpretado como resultado de um efeito parcialmente repelente dêsse produto sôbre a praga, ou como uma resultante casual da habitual atividade noturna da praga.

Admitimos a interferência da atividade noturna do inseto adulto nos totais verificados porque, no correr dêsse ensáio, tivemos ocasião de observar que, das brocas coletadas nas iscas testemunhas, 93 em 222 apresentaram os mesmos sintomas de intoxicação notados nas coletadas nas iscas tratadas e como estas, a seguir, morreram.

Êsse fato vale como boa indicação de que antes de se alojarem nas iscas testemunhas, êsses exemplares da broca já haviam perambulado pelos diversos pontos do bananal, inclusive o das iscas envenenadas.

Essa observação constitue, pois, uma aceitável explicação para a diferença notada entre os totais coletados nas 3 iscas e também, uma indicação segura de que a admitida pela simples comparação dos três totais coletados. Porque se em tão poucos dias de observação, e em duas iscas testemunhas apenas, apareceram tantos indivíduos letalmente intoxicados pelas iscas tratadas, podemos admitir com boa margem de segurança que muitos outros, de modo idêntico, se intoxicaram e morreram em outros esconderijos e, por isso, não foram incluidos no cômputo geral da eficiência dêsse processo de combate à praga.

Outra modalidade de isca também recomendável é a que, como verificamos, se obtem envenenando os rizomas das plantas já eliminadas, comumente deixados nas touceiras. Quando meio apodrecidos êsses rizomas constituem um esconderijo diurno de condições ideais para a broca.

Tratando-se de uma parte já desvitalizada da touceira, ela pode ser perfurada vertical e profundamente em três ou mais pontos diferentes com uma ferramenta de diâmetro adequado, tal como um pedaço de cano de 1" e 1,5 m de comprimento com uma extremidade aparada em bisel. Aplicando-se, a seguir, o BHC 10% ou o Clordane 50% em pó de modo que o inseticida atinja a parte interna das perfurações. Transformam-se assim êsses rizomas, de focos de broca que êles costituem, em iscas de grande alcance prático.

Para uma melhor eficiência dessa modalidade de combate ao *C. sordidus* recomenda-se ainda que, com intervalos de 3 a 4 meses, se proceda um tratamento geral de todos os rizomas mortos existentes no bananal, afim de mante-los, ininterruptamente, em condições letais para a broca.

CONCLUSÕES

Embora preliminares, os resultados apresentados neste trabalho permitem concluir que:

a) aplicados como tratamento preventivo, dos três inseticidas experimentados, o BHC foi o único que exerceu sôbre a broca um contrôle de 100%;

b) quando aplicados mensalmente, o Canfeno clorado e o Clordane exerceram a mesma porcentagem de contrôle, e, ligeiramente melhor o exercido pelo Clordane, quando aplicados bimensalmente;

c) durante o período vegetativo do bananal não se manifestou ou não foi notado, qualquer efeito desfavorável das doses dos inseticidas sôbre o crescimento e o vigor das plantas;

d) em número cachos, as produções dos lotes tratados, respectivamente, com o Clordane e com o Canfeno clorado foram iguais, porém, em peso e número de bananas superiores à dos lotes testemunhas;

e) relativamente a produção dos lotes tratados com o BHC, sua apreciação foi prejudicada pelo ataque geral dêsses lotes pelo mal de Panamá que, além de matar algumas touceiras dêsse lote prematuramente, ocasionou a atrofia dos cachos das sobreviventes;

f) na parte relativa ao sabor dos frutos, nenhum efeito dos inseticidas experimentados, inclusive o BHC, foi revelado pelos testes de degustação;

d) o emprêgo de iscas preparadas com rizomas volumosos divididos em duas partes e envenenadas com o BHC a 10% ou com o Clordane a 50%, em pó, como meio de combate à broca da bananeira, dá bom resultado.

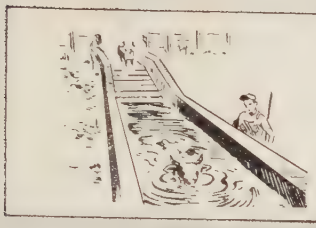
BIBLIOGRAFIA

Gomes, F. C. — 1947 — El picudo de la platanera Cosmopolites sordidus Germ. *Bol. Pat. Veg. Ent. Agric.* (Madrid) 15.

Lamas, C. J. M. — 1947 — El gorgojo negro del Platano Cosmopolites sordidus Germ. Bol. n.º 34, Estacion Experimental Agrícola de la Molina, Lima, Perú.

Guillé, J. — 1951 — Recentes ameliorations des procédés de lutte utilisables contre le charançon du Bananier. *Fruits d'Outre Mer* 6:7.

MANTENHA SEU GADO LIMPO E SADIO



banhando

ou

pulverizando

com

Cooper-Tox EXTRA

O moderno carrapaticida à base de Toxafene

Peça-nos informações, sem compromisso

BLEMCO

BLEMCO S. A.

Importadora e Exportadora

São Paulo
Caixa Postal 2222

Rio de Janeiro
Caixa Postal 2222

Pôrto Alegre
Caixa Postal 2222

COM

MANAH

ALIMENTO DA PLANTA

ADUBANDO DÁ

MANAH
ALIMENTO DA PLANTA

MANAH S.A.

COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE ADUBOS E RAÇÕES

RUA SENADOR QUEIROZ, 498 - FONES: 36-5712 e 33-2293 CX. POSTAL: 6348 — SÃO PAULO

OS INSETICIDAS SISTÊMICOS

H. S. Lepage e O. Giannotti

CONSIDERÁVEL AUMENTO DO EMPRÊGO DOS MODERNOS INSETICIDAS

Si tomarmos por base o consumo dos diversos inseticidas modernos e suas misturas, apenas em relação à proteção da lavoura algodoeira nos últimos anos, no Estado de São Paulo, verificaremos que foram utilizadas as seguintes quantidades, nas últimas safras:

1948-1949	3.100	toneladas	
1949-1950	5.300	"	
1950-1951	11.300	"	
1951-1952	29.700	"	
1952-1953	40.000	"	(previsão)

Constitui estas proporções crescentes uma das mais rápidas evoluções de uma prática agrícola ocorrida em nosso país, notadamente tendo-se em conta que às áreas de planta pràticamente não sofreram grandes aumentos.

OS INSETICIDAS MODERNOS CRIARAM PROBLEMAS NOVOS

Infelizmente quase todos os modernos inseticidas já empregados extensivamente não tiveram uma experimentação prévia completa, que deveria ter durado alguns anos, disso decorrendo numerosos problemas criados com o seu uso.

Não iremos tratar aqui de todos êsses problemas e dos aspectos que êles criaram; apenas enunciaremos a maioria deles, detendo-nos em considerar alguns, quais sejam:

1) *Toxidês para os animais* — todos os modernos inseticidas são mais ou menos tóxicos para os pequenos e grandes animais. A toxidês aguda e crônica quer por via oral, por via cutânea ou respiratória, não estão convenientemente estudadas para tôdos os inseticidas. Há, ainda, outros aspectos dêste problema como sejam a destruição dos alimentos das aves e peixes pelo combate sistemático aos mosquitos, a destruição das abelhas e outros insetos polinizadores, a destruição

dos predadores, a toxidês dos resíduos nos tecidos animais, como sejam a carne e o leite, etc.

2) *Toxidês para as plantas* — problemas sérios de fitotoxidês, resíduos nas plantas, translocação do produto, contaminação dos produtos — cheiro e gôsto transmitidos pelo B. H. C.

3) *Toxidês no solo* — ação cumulativa no solo, com grandes prejuízos para as culturas, com possíveis influência sôbre os microorganímos que aí atuam.

4) *Perturbação do equilíbrio biológico.*

5) *Promoção do aparecimento de raças resistentes do parasita combatido.*

Ocuparemo-nos sòmente dos dois últimos problemas.

DESEQUILÍBRIO BIOLÓGICO

Devido à ação generalizada dos novos inseticidas orgânicos sôbre várias espécies de insetos, ficou demonstrado que a destruição parcial de uma praga e ao mesmo tempo dos insetos benéficos, tráz, como conseqüência, o aumento proporcional da praga em relação às espécies benéficas, cuja população se refaz mais lentamente do que a praga, requerendo, assim, aplicações mais freqüentes dos inseticidas. Êste fenômeno é explicado por uma lei biológica, a lei de Volterra, ou de perturbações das médias.

Em nossas lavouras de algodão vimos a necessidade do aumento dos tratamentos nas últimas safras, onde o volume dos inseticidas empregados ultrapassou de muito a previsão feita, exigindo um aumento de consumo de 30% na área idêntica cultivada no ano anterior.

RAÇAS RESISTENTES

Êste fato já está bastante conhecido com relação às moscas resistentes ao D. D. T. Consiste na seleção de estirpes ou raças de insetos resistentes a doses progressivamente crescente do inseticida usado. O inseticida inicialmente destróe os indivíduos mais susceptíveis na população dos insetos, sobrevivendo apenas aquêles que por qualquer motivo, apresentem uma resistência à sua ação tóxica. Tal resistência pode ser devida a um gen recessivo, que nas gerações sucessívas será segregado, de forma que sòmente os insetos que apresentem êste caráter em homozigose seriam resistentes após algumas gerações êste fenômeno provocaria o aparecimento de uma variedade nova, resistente ao tóxico.

COMO REMEDIAR ÊSTES MALES

Pensou-se em vários processos para remediar os dois males apontados, isto é, desequilíbrio biológico e aparecimento de raças resistentes. O primeiro foi a alternância de inseticidas, de modo que os insetos sobreviventes ao tratamento inicial seriam destruídos no tratamento, feito com produto diferente. Tal prática implicaria na necessidade de aplicações mais repetidas de inseticidas, acarrentando ainda outros incovenientes apontados como toxidês no sólo, resíduos tóxicos, etc.

Pensou-se também no emprêgo de inseticidas seletivos, que destruíssem a praga sem destruir seus parasitas, de modo que permaneceria o combate biológico, suplementar ao combate químico. Desenvolveram-se pesquisas sôbre êstes inseticidas seletivos, que destróem a praga e não os parasitas. Com o emprêgo de vapores de nicotína por exêmplo, alcançou-se, uma ação seletiva sôbre afídeos que eram mantidos em baixa população pelos parasitas e predadores não atingidos pelo inseticida. Ao fim de algum tempo, porém, os parasitas e predadores se dispersavam, não se conseguindo o contrôle nas lavouras.

Tentou-se, por outro lado, obter a seletividade dos inseticidas resvestindo os produtos de ação estomacal com substâncias que só atuassem quando já no canal digestivo de insetos fitófagos, cuja digestão é diferente dos predadores e polinizadores. Partículas de D. D. T. foram recobertas com hemicelulose e êstes verdadeiros confeitos, não prejudicavam insetos fitófagos ou possuidores da enzima hemicelulase. Tal processo, no entanto, revelou-se de aplicação difícil e anti-econômica.

SURGEM NOVAS POSSIBILIDADES

No tratamento das doenças do homem, o médico administra os remédios aos pacientes, tendo em vista a circulação sanguínea que se encarrega do transporte do medicameto ao órgão afetado, onde então se realiza a ação terapêutica. Os efeitos alcançados por êste método de tratamento chamaram a atenção dos entomologistas quanto à possibilidade de aplicá-lo no combate às pragas de vegetais.

A dificuladade resultante do fato da planta não poder tomar expontaneamente o medicameto, ou a de só podermos administrá-lo por injeção, foi superada pelo fato das plantas absorverem, por si só, substâncias nutritivas através de suas fôlhas e raízes. Os pesquisadores procuraram seguir êste caminho, isto é, buscar um medicamento que fôsse absorvido por aqueles órgãos e em seguida transportado pela seiva, exercendo assim sua ação terapêutica por via interna. Tais produtos são os denominados inseticidas sistêmicos.

A IDÉIA NÃO É NOVA

De fato, o contrôle das pragas por meio de produtos absorvidos pela própria planta é um velho sonho dos pesquisadores. Já por volta de 1500, o grande pintor e inventor italiano Leonardo da Vinci acreditava numa ação terapêutica interna do arsênico. Só em 1926, entretanto Adolpho Müller, pesquisador alemão, julgou ter encontrado uma ação terapêutica interna na piridina e, em 1936, Kurd-Karrer e Poos constataram que plantas de estufa absorviam o selenato de sódio, impedindo o ataque de pulgões. Tal constatação no entretanto não conduziu a efeitos práticos, pois os sais de selênio tornavam as plantas tóxicas para os animais. Nêsse mesmo ano, Schräder, o grande químico alemão, produziu derivados do flúor com efeito terapêutico interno, também altamente tóxico para os animais e, portanto, de grande perigo no seu emprêgo.

Em 1940 Schräder e Kukental experimentavam combinações do ácido fluofosfórico, que também apresentavam os inconvenientes da alta toxidês para os animais de sangue quente e demorada desintoxicação das plantas. Constataram, entretanto, os pesquisadores, que a introdução do fósforo diminuia a toxidês do produto. Isto deu nova orientação às pesquisas, levando Schräder em 1941 à síntese de sua nova combinação 13/163 — uma amida do ácido octametil-pirofosfórico — a primeira substância de efeito terapêutico interno, sem selênio nem flúor, menos tóxico para os animais de sangue quente e que nas plantas era eliminado após algumas semanas, permitindo o seu uso na eliminação. Também no sólo, o produto era constatado sòmente durante algum tempo. Esta descoberta de Schräder foi logo depois da guerra divulgada por tôdo o mundo pelo relatório 1095 BIOS e o efeito do novo compôsto fosforato foi confirmado por diversos pesquisadores inglêses e americanos (Kilby, Martin, Greenslade, Riper, etc.). O produto passou a ser comercializado em vários países sob a designação comercial de OMPA, Scharadane, Pestox 3, Tetrax, Murphy, etc..

Para os pesquisadores alemães, entretanto, o assunto não foi considerado resolvido, pois achavam êles que o produto apresentava certos incovenientes, como: intolerância por algumas plantas, translocação lenta nas plantas etc.. Visando corrigir êstes defeitos, os citados pesquisadores experimentaram uma nova série de produtos, chegando em 1949 à combinação n.° 1059 — O-O-dietil-O-2 (etil-mercapto-etil tiofosfáto) compôsto que não apresentava os inconvenientes apontados e que já em 1950 tornou-se conhecido como "Systox", apresentado no comércio como uma emulsão com 20 a 50% do ingrediente ativo.

Até o momento, o "Systox" parece-nos ser a última entre os produtos de ação sistêmica, mas estamos certos de que os pesquisadores não consideram o assunto senão meio resolvido, pois o "Systox" além

de ser tóxico para os animais de sangue quente, não tem ação sôbre os insetos mastigadores em geral.

INSETICIDAS SISTÊMICOS

Tais produtos são absorvidos pelas plantas, pelas raízes ou fôlhas, entrando na corrente da seiva para tornar as plantas tóxicas aos insetos. Êstes inseticidas devem ser de absorção espontânea pelas raízes ou fôlhas, precisam ser transportados pela seiva, não devem prejudicar a planta, permanecendo um tempo razoável nos seus tecidos, comunicando-lhe, durante êsse período, uma ação protetora contra os parasitas.

Os requisitos e vantagens do emprêgo dos inseticidas sistêmicos podem ser assim resumidos:

a) a própria planta se encarrega de transportar o inseticida através de tôdo o seu organismo, atuando mêsmo sôbre parasitas ocultas;
b) o inseticida não fica exposto à ação do tempo, tendo, assim, ação mais duradoura;
c) não tem ação sôbre os inimigos naturais dos parasitas;
d) não deve prejudicar a qualidade da planta, isto é, seu valor comercial;
e) permanece ativo no corpo do vegetal, comunicando-lhe ação protetora contra os seus inimigos;
f) ser eliminado no fim de certo tempo, de maneira a não deixar resíduos que possam ser prejudiciais aos fins a que a planta se destina;
g) não atinge as abêlhas.

COMO SE APLICAM OS SISTÊMICOS

Os inseticidas sistêmicos podem ser aplicados sob quatro formas: regas, pulverizações, injeções e tratamento das sementes ou tubérculos.

Nêstes diversos tipos de aplicação devem ser levadas em conta a planta, sua idade, iluminação, humidade etc.. Nas aplicações por injeção, torna-se necessário que o líquido seja introduzido sob pressão de cêrca de 5 atmosféras. Nas aplicações sob a forma de réga o "Systox" é usado em concentrações de 0,05 a 0,10% e na proporção de 10 litros por metro quadrado.

No caso de vasos temos obtidos bons resultados com a aplicação de 100 cc. a 1/1000 em vasos de 12 cms. de diâmetro tendo cêrca de um quilo de terra.

Esperamos empregar o "Systox" na forma de pulverizações concentradas ou de baixo volume, aumentando a concentração para cêrca de 1%.

Nos tratamentos de sementes empregamos o OMPA e "Systox" em sementes de algodão, porém, tais experimentos serão repetidos êste ano devido a irregularidade dos resultados obtidos no ano passado.

COMO AGEM OS SISTÊMICOS

A ação dos sitêmicos não é instantânea, pelo contrário, é lenta. Dependendo ela de translocação do inseticida nos tecidos, os efeitos são obtidos geralmente cêrca de 48 horas após a aplicação, alcançando o máximo depois de 3 a 4 dias, razão pela qual deverá a mesma ser feita logo no início das infestações.

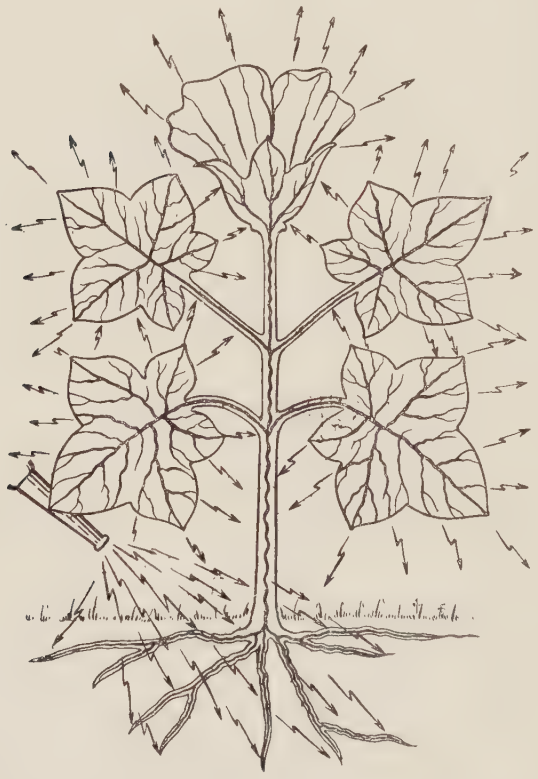


Fig. 1 — Esquema mostrando o mecanismo de absorpção, pelas raízes, dos inseticidas sistêmicos aplicados sob a forma de rega.

Como o produto é absorvido pelas fôlhas e raízes, lógico será que seu emprêgo, mais eficiênte, será na época do crescimento da planta, quando é mais ativa a circulação da seiva.

No inverno portanto a ação é mais lenta que nos mêses quentes. Sendo mais ativa a circulação ascendente as pulverizações devem de preferência atingir as partes inferiores da planta, não querendo, porém, dizer que não deve pulverizar tôda a planta . Outrosim, quanto mais velha estiver a planta, ou quanto mais próxima do término de seu desenvolvimento, tanto menores serão as quantidades absorvidas. Os sistêmicos podem agir por contáto, ingestão e fumigação. A ação de fundição em alguns é maior. O "Systox", por exemplo, parece ser eliminado na forma gazosa e, possìvelmente, em sua forma original. O fato da planta "expirar" o "Systox" faz supôr que, com o tempo, a planta se desintoxica completamente.

O transporte dos sistêmicos é mais rápido quando se pulveriza na face inferior das fôlhas que na face superior, talvez pela absorção através dos estômatos.

A rapidez da distribuição admite a hipótese de que o transporte se opera na corrente ascendente de transpiração, ou seja pelos vasos do xilema e não pelo floema (fig. 1).

DURAÇÃO DA AÇÃO — DOSAGEM

A duração dos efeitos é variável com o produto e naturalmente com a dosagem aplicada, no entretanto, podemos dizer que varia de 3 semanas a 2 mêses.

RESÍDUOS TÓXICOS

Experiências realizadas na Alemanha, em culturas de lúpulo e diversas frutíferas, revelaram que após o período de eficiência, os vegetais não mais contêm em seus tecidos o inseticida sitêmico. Parece que alguns são eliminados sob a forma de gazes, porquanto análises de tôdas as partes de plantas de lúpulo não revelaram traços do produto.

No entretanto, é conveniente que, levando-se em conta a duração do produto, não se aplique nas proximidades da colheita e sim com antecedência necessária à sua total eliminação. Experiências realizadas na Alemanha por meio de testes com larvas de mosquitos (*Aedes egyptii*), evidenciam a presença de "Systox" em concentrações de 1/10.000.000 na seiva das plantas tratadas.

Notas e Informações

REQUEIMA DO PIMENTÃO

J. Franco do Amaral

A "requeima" do pimentão é uma das mais graves doenças que ocorrem nessa planta. Em nosso Estado, ela foi assinalada, pela primeira vêz, em Dezembro de 1951, no Campo Experimental da Escola Prática de Agricultura de Ribeirão Preto. A intesidade de ataque foi de tão elevadas proporções que, em poucos dias, dizimou por completo uma cultura de mais de 10.000 plantas.

Dos vários exemplares de pimetão, que recebemos por intermédio do Eng.-Agr. Ody Rodrigues, conseguimos isolar em cultura pura a *Phytophthora capsici* Leon., parasita responsável pelos danos verificados na plantação.

Essa doença se manifesta nos galhos e nos frutos, produzindo sintomas de crestamento (fig. 1). A sua ocorrência verifica-se, especialmente, na ocasião das chuvas, quando há elevação da temperatura. A primeira indicação de sua manifestação nos frutos é sob a forma de pequenas manchas, de aspectos aquoso e de côr verde escura. Nos casos mais graves as manchas podem se alongar e tomar grande parte dos frutos. Os tecidos atacados apresentam, quando secos, uma coloração palha escura. Muitas vêzes, a infecção passa dos frutos para as hastes, invadindo rapidamente as partes verdes e tenras do hospedeiro. Normalmente, depois que o fungo atinge as partes velhas, principalmente a parte suberosa dos galhos, a doença tem o seu crescimento paralizado.

Fig. 1 — Sintomas típicos da "requeima" do pimentão, reproduzidos experimentalmente, por inoculação, com cultura pura de *Phytophthora capsici* Leon.

Quando isso acontece, morre, somente, um ramo ou parte da planta, ficando o restante sadio. Em algumas culturas, tem sido verificado, também, o ataque dos ramos, não através dos frutos, mas diretamente do solo

pelos zoosporos do parasita. Forma-se então um anel de tecidos crestados e toda a parte aérea murcha e morre. Se a infecção primária ocorre no tronco, a planta toda é destruida pela doença, mas, se a infecção só inicia num ramo, a lesão caminha para baixo e, antes de alcançar o tronco, ela cessa o seu desenvolvimento.

As sementes, também, podem adquirir a doença e, nesse caso, elas apresentam-se marrons, enrugadas e, na maioria das vêzes, não germinam.

MEDIDAS DE CONTRÔLE

Dada a possibilidade da transmissão da doença pelo plantio de sementes contaminadas, é de grande importância que se faça a escolha delas para a semeadura. Sempre que possível, o lavrador deverá obter sementes de culturas sadias. Havendo suspeita de que exista a doença na cultura, deve-se evitar, tanto quanto possível, a utilização de suas semente, isto porque, no início do ataque, elas não apresentam sintomas que permitam a sua fácil verificação.

Devido à localização interna do parasita, os processos de tratamento empregados na desinfecção das sementes não têm dado resultados satisfatórios.

Nas culturas irrigadas, as mudas devem ser plantadas, sempre que possível em camalhões, de modo que a água não fique em contacto direto com as raízes Com o emprêgo dessa prática, tem-se conseguido evitar, em grande parte, as perdas causadas por essa doença. Nas regiões onde a mesma ocorre com frequência, o terreno que servirá para canteiro, deverá ser previamente desinfetado. Nas sementeiras atacadas por êsse parasita, devem empregar-se como medida de contrôle, pulverizações de calda bordalêsa a 1%, em aplicações quinzenais. Na ocasião do transplante, as mudas devem ser examinadas, a fim de serem separadas as que se apresentam doentes, as quais podem ser identificadas pela necrose das hastes ou pela coloração morrom escuro das raízes, em contraste com a côr branco-cinza das raízes sadias.

Além dessas práticas, é necessário, nas culturas irrigadas, cuidar bem da drenagem dos canteiros, especialmente naqueles feitos em terrenos pesados, por serem os mais propícios ao desenvolvimento do parasita.

Pulverizações — Nas plantações com início de ataque, as pulverizações de calda bordalêsa a 1%, podem paralizar o desenvolvimento da doença, evitando-se, assim, prejuizos totais. As aplicações devem ser feitas quinzenalmente e continuadas até a época da colheita. Tratando-se de culturas sadias, onde possa haver perigo de infecção, realizam-se pulverizações preventivas de calda bordalesa a 1%, espaçadas de 20 em 20 dias.

Rotação de cultura — Dêsde que êsse parasita pode normalmente viver nos solos contaminados por vários anos, é necessário nos campos muito atacados praticar-se a rotação de cultura com a finalidade de se eliminar o parasita, que geralmente morre por falta do seu hospedeiro natural.

Erradicação — Na cultura onde ocorreu a doença, todas as plantas devem ser amontoadas e destruidas pelo fogo, logo após a colheita, a fim de serem eliminados o mais possível, os focos de infecção, evitando-se, assim, a disseminação da doença na região.

Consultas

MATERIAL DE COQUEIRO ANÃO COM *PESTALOZZIA* E *CERATOSTOMELLA*.

E. C. C. — *Caraguatatuba* — Do material de coqueiro anão isolamos, novamente, *Pestalozzia* sp., o que está de acôrdo com o nosso primeiro exame conforme nossa carta n.º 482, do ano p.passado.

Aconselhamos para o seu contrôle aplicar pulverizações de calda bordalêsa a 1%.

Observamos, também, como primeira constatação, um fungo do gênero *Ceratostomella*, cujas frutificações se encontravam na base de inserção dos frutos com a infrutescência.

Tratando-se de parasita importante, que se localiza, via de regra, no sistema vascular das plantas, pretendemos realizar nova inspecção nesse coqueiral, em data a ser previamente marcada.

À margem dêsses casos, poderiamos considerar o problema sob o ponto de vista cultural. Isto porque, de posse dos resultados das análises de três amostras de terra dessa propriedade agrícola, achamos que a probreza do solo e acidês baixa (pH em torno de 4), sejam, talvez, as causas prováveis dos insucessos que se vêm vericando nêsse coqueiral.

Sabe-se mesmo que o coqueiro, fóra de seu "habitat" natural, principalmente solo e clima, sofre muito a influência desfavorável destes fatores, decaindo no seu vigor e ficando, portanto, mais sujeito, ao ataque de pragas e doenças. E, confirmando nosso ponto de vista transcrevemos um trecho do livro "ASPECTOS BIOLÓGICOS DA FLORA BRASILEIRA", página 414, 1936, do autor João S. Decker, sôbre essa questão: "É digno de menção o fato de o Brasil conter cêrca de 100 milhões de "coqueiros", que perfazem aproximadamente a terça parte do total dos "coqueiros" cultivados no mundo. O "coqueiro" da Bahia" prefere as zonas litorâneas e as brisas do mar, sem que porém, estas sejam uma condição essencial para a sua vida, quando a abundância de sol e de luz, de calor e de água que se deve encontrar pelo menos no sub-solo, estejam presentes em quantidade suficiente. A temperatura media anual deveria ser pelo menos de 22.° c., enquanto o ótimo das precipitações atmosféricas encontra-se com 1.700 mm., que deveriam ser repartidos mais igualmente pelo ano inteiro".

Para melhor esclarecimentos do assunto resolvemos consultar o engenheiro agrônomo da Secção de Citricultura e P. Tropicais do Instituto Agronômico de Campinas, para que se manifeste sôbre a possibilidade da exploração econômica dessa cultura nessa propriedade agrícola.

A cultura no litoral brasileiro parece ter seu limite nas alturas de Cabo Frio — Estado do Rio de Janeiro — tornando-se problemática daí para o sul do país.

J. Abrahão

MANCHA DO "OLHO PARDO" EM FOLHAS DE CAFEEIRO

J. C. S. — *C. Procópio* (*Paraná*) — Nas fôlhas de cafeeiro constatámos reduzida incidência de *Cercospora coffeicola*, fungo causador da "man-

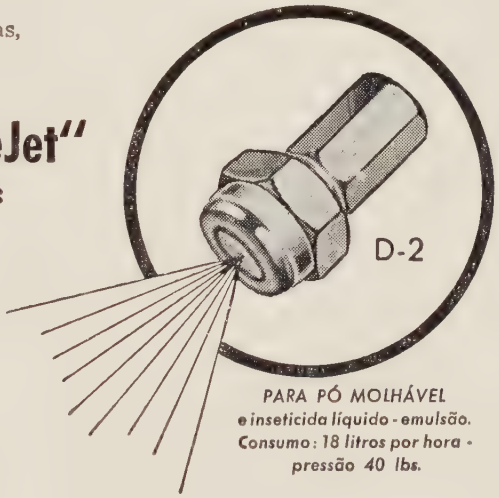
AUMENTE A EFICIÊNCIA DAS PULVERIZAÇÕES USANDO BICOS DE PEQUENO CONSUMO

ATOMIZADOR TeeJet
(DE BAIXO VOLUME)

PARA INSETICIDA LÍQUIDO - emulsão - consumo: 7,5 litros por hora - pressão 40 lbs.

PROVADOS E APROVADOS

Economize tempo e dinheiro adaptando aos seus pulverizadores motorizados ou manuais, **Atomizador "*TeeJet*"**, bico de pequeno consumo para combater as pragas das suas plantações de algodão, café, árvores frutíferas, batatinha, tomate e lavoura em geral.



PARA PÓ MOLHÁVEL e inseticida líquido - emulsão. Consumo: 18 litros por hora - pressão 40 lbs.

SÒMENTE O ATOMIZADOR "TeeJet" LHE OFERECE ESTAS VANTAGENS:

- *Pulverizações perfeitas em forma de neblina*
- *Redução de até 75 % na mão de obra*
- *Maior eficiência do poder ativo do inseticida*
- *Proteção completa das plantações*
- *Custo econômico. Adaptável a qualquer tipo de pulverizador*
- *Funcionamento e durabilidade garantidos*
- *Máximo rendimento, consumo mínimo*

- **Consulte o seu fornecedor ou peça informações ao Agrônomo Regional ou ao Instituto Biológico de São Paulo.**

Cuidado com as imitações. Exija sempre o legítimo "*TeeJet*"

Representantes exclusivos:

DIERBERGER - AGRO-COMERCIAL LTDA.

Rua Libero Badaró, 499 - Tel. 36-5471 - C. Postal, 458 - São Paulo

G.D.E. 3.5.40

ÚNICO INSETICIDA QUE COMBATE
EFICAZMENTE TODAS AS
PRAGAS DO ALGODOEIRO

Fabricado à base de
BHC (3% isomero gama)
DDT (5%) e Enxotre (40%)

G.D.E. 3.5.40

elimina pulgões, brocas, lagartas rosadas, coruquerês, percevejos rajados, ácaros e outros insetos que atacam o algodoeiro.

Evite o decréscimo de produção de sua lavoura usando

G.D.E. 3.5.40

Pronta entrega de qualquer quantidade

PRODUTOS QUIMICOS ELEKEIROZ S.A.
R. São Bento, 503 - C. Postal, 255 - São Paulo

S. S. Publicidade - 21 067

cha do ôlho pardo". Esta doença é comum e generalizada nos nossos cafezais, assumindo carater mais acentuado sòmente em lavouras depauperadas, ou nos viveiros em más condições de arejamento.

Entretanto, a coloração normal da folhagem do material remetido não indica achar-se êsse cafezal em estado de deficiência. Por esta razão, parece ser dispensável aconselhar uma fórmula de adubação, conforme solicita o consulente, principalmente se a vestimenta primitiva dêsse solo possuia todos os padrões de terra boa.

Por outro lado, sugeriamos ao consulente a conveniência de se verificar a profundidade desse solo. Isto porque, talvez, se trate de um (lageado raso) a pequena profundidade, condição esta que pode ser responsável pelas anormalidades que vem se observando nessa lavoura, decorrente da circulação de água no seu interior. Assim, no período chuvoso êsses solos têm excesso de umidade e na sêca de inverno ressecam-se demasiado e esfriam mais que os solos profundos, porque o lençol dágua fica abaixo da camada rochosa, o que torna, por conseguinte, a água inacessivel as raizes.

J. Abrahão

PASTO DE CAPIM KIKUYO ATACADO POR CIGARRINHA

W. J. — *Pirassununga* — Os pastos de capim Kikuyo, de propriedade do consulente, estão sendo atacados pela cigarrinha *Tomaspis flavopicta.*

As formas imaturas desta espécie se localizam junto ao pé da planta, rente ao solo.

Para um combate eficiente, nos focos do inseto, torna-se necessário aparar o capim o mais baixo possivel e, em seguida, tratar o local por meio de emulsão de sabão e óleo mineral lubrificante, em forma de irrigação.

Aplicar o inseticida na proporção de 1 quilo para 100 litros de água. Duas aplicações, nos casos de ataques mais intensos, bastarão para se conseguir a eliminação completa da praga.

J. P. da Fonseca

COCHONILHA ATACANDO RAÍZES DE AMEIXEIRA

E. M. — *Irati* (*Paraná*) — O material de raízes de ameixeiras em aprêço encontrava-se atacado pela cochonilha *Margarodes brasiliensis* Hempel.

Trata-se de uma espécie que vive subterrâneamente atacando as raizes de várias plantas, frutíferas ou não.

Motivado pelo local em que se fixa o inseto, bem como pelo variado número de hospedeiros, nas regiões onde ocorre e se encontra o inseto muito difundido, torna-se difícil o seu combate direto.

Como medida preventiva, aconselha-se enriquecer o terreno por meio de abundante matéria orgânica, sobretudo esterco de curral, serragem etc. Êsse meio, torna-se impróprio ao desenvolvimento do inseto.

Preconiza-se, também, a calagem do terreno, espalhando-se e enterrando-se cal no solo, na proporção de dois quilos por metro quadrado.

Diretamente, são indicados o bisulfureto de carbono, aplicado na quantidade de 7 a 8 cc., em buracos feitos com estaca, afastados entre si cerca de 50 centímetros e tapados após a aplicação.

Pode-se, também, empregar o paradiclorobenzol, na proporção de 60 gramas, mais ou menos, por metro quadrado. Abre-se um sulco de uns 10 centímetros de profundidade, um anel circulando o pé da planta (afastado 10 centímetros desta), e aí se espalha o produto, cobrindo-o em seguida, com terra.

O bisulfureto de carbono pode ser substituido pelo DD, em idêntica quantidade.

J. P. Fonseca

JABOTICABEIRAS ATACADAS PELA "BROCA DAS MIRTACEAS"

J. A. G. — *Araquara* — Pelo material que nos foi remetido, as jabotica-

beiras estão sendo atacadas pelo "Broca das Mirtaceas", e não por formigas.

Esta broca é a lagarta da mariposa *Stenoma albella* Zeller, pertencente à família *Stenomidae*. A mariposa tem asas de coloração geral branca, na página superior e ligeiramente alaranjado na inferior; os olhos são pretos. A lagarta dessa borboleta broqueia diversas árvores da família Mirtaceas, taes como: jaboticabeiras, goiabeiras, araçazeiros, etc. Tambem atacam macieiras, ameixeiras, pereiras, etc. bem como muitas árvores indigenas. A lagarta, quando adulta, mede cerca de 35 mm. de comprimento, é de côr violacea e se alimenta da casca das árvores que ataca. Sua presença nas árvores se percebe facilmente pelas cobertas que lhes servem de abrigo, feitas de matérias fecais e fragmentos de casca, ligados entre si por substâncias sedosas. Sob esta camada protetora há, corroidos pela lagarta, larga camara e um orifício no tronco, dirigido de baixo para cima, medindo de 4 a 10 mm. de profundidade, que lhe serve de abrigo durante o dia. Esta praga é muito comum nos pomares mal cuidados.

Meios de combate: — Inspecionar cuidadosamente os pomares nos meses de março a dezembro e, quando se descobrir os ataques do inseto, introduzir nas galerias abertas pelas brocas um mastique de madeira para matar as lagartas ou crisálidas que aí permanecem escondidas.

Como medida preventiva, aconselha-se a caiação do tronco e das partes mais grossas dos galhos, com o seguinte preparado:

Cal virgem	3 quilos
Enxofre em pó	3 quilos
Água	100 litros.

Prepara-se na ocasião em que se vai empregar, derramando-se, em um recipiente de barro ou de ferro, de mais ou menos 40 litros de capacidade, 35 litros de água, que se leva ao fogo, e juntam-se os 3 quilos de cal. Em outro recipiente derrama-se um pouco de água e junta-se algum enxofre, obtendo uma pasta. Para se conseguir que o enxofre fique bem empastado é preciso mistura-lo com a água aos poucos, mexendo-se com uma pá. Em seguida juntam-se as duas soluções e com um pincel grosso aplica-se no tronco e nas partes grossas dos galhos.

A caiação deve ter lugar logo depois que a planta soltar toda a casca.

J. P. Fonseca

PRAGAS DA CANA DE AÇUCAR

A. S. — *Vassununga* — Os insetos remetidos pelo consulente constava de exemplares do "percevejo castanho" *Scaptocoris castaneus*, e da broca da cana de açucar, *Diatraea saccharalis*.

O combate ao percevejo castanho e aos cupins nos canaviais só pode ser realizado, preventivamente, pelo emprêgo de certos inseticidas modernos, como se segue:

Pode-se empregar o Toxafeno com 10% de canfeno clorado ou o BHC a 1% de isômero gama.

O primeiro deve ser empregado à razão de 60 g por metro de sulco, e o segundo, a 120 g por metro de sulco, o que corresponde a 20 e 40 quilos de inseticida por hectare, respectivamente.

Uma vez aberto os sulcos para o plantio da cana, polvilha-se na doságem pré-estabelecida, o fundo da cova em que se acentam os toletes. É necessário que o pó inseticida fique uniformemente espalhado em volta dos toletes de cana.

Os inseticidas, podem, igualmente, ser associados a adubos, satisfazendo-se as dosagens requeridas.

O combate à broca da cana de açúcar apresenta certas dificuldades peculiares, motivadas pelo modo de vida do inseto, que se realiza oculto no interior do colmo das plantas atacadas.

Em nosso meio, região tropical, tais dificuldades tornam-se maiores, porquanto as gerações do inseto se entrelaçam o ano tôdo, não havendo

uma época na qual se encontre o inseto numa só fase de desenvolvimento, seja na de ovo, lagarta, crisálida ou na de adulto.

Em regiões subtropicais, como por exemplo no Estado de Lousiana, nos Estados Unidos da América do Norte, na estação fria, encontra-se o inseto em estado invernal, na fase de crisálida, durante quatro a cinco mêses, saindo, regularmente na primavera, uma geração de mariposas que vão por ovos, produzindo assim a geração de lagartas que broqueiam a cana do milho no verão.

Assim torna-se possivel a aplicação de medidas artificiais de combate, o que não acontece nas regiões tropicais.

As medidas, pois, de combate ao inseto, variam de acôrdo com a região. Em nosso meio, as medidas práticas conhecidas, que devem ser aplicadas são as seguintes:

1 — *Seleção da cana para o plantio:* Como é do conhecimento geral, a principal fonte de novas infestações, reside nos toletes de cana, onde se encontram lagartas vivas na ocasião do plantio. Devido a isto, torna-se necessário rigorosos exames nos toletes destinados ao plantio, separando-se e queimando-se todos aqueles que apresentarem perfurações provenientes dos ataques pela praga.

2 — *Corte da cana bem baixo:* As infestações iniciais nas soqueiras frequentemente dão origem as mariposas que desenvolveram nas partes das canas que ficaram depois do corte. Razão pela qual, se recomenda que sejam as canas cortadas o mais rente possível ao solo.

3 — *Limpeza dos talhões após o corte:* Esta prática consiste no recolhimento e destruição pelo fogo, de todas as partes de cana que restarem do corte, porquanto podem esconder mariposas e lagartas de *Diatraea*, e constituir novas fontes de infestações.

São estas as medidas artificiais que podemos lançar mão para o combate à broca da cana de açúcar, em nosso meio.

J. P. da Fonseca

BROCA DO ALGODOEIRO

C. M. C. — Jaboticabal — Os exemplares de besouros que nos foi enviado, constavam da espécie *Eutinobothrus brasiliensis* (Hambl.), coleóptero pertencente à família *Curculionidae*, conhecido pela denominação de "broca do algodoeiro".

A larva desenvolve-se abaixo do coleto do algodeiro, broqueando a parte lenhosa, depauperando e matando a planta.

O combate consiste na adoção de medidas profiláticas, antes do plantio e depois da colheita, eliminando-se do terreno todos os restos da cultura, destruindo-os pelo fogo. As raízes devem ser arrancadas e queimadas. Durante a fase vegetativa da planta, aplicar, cada vinte dias, até depois do "desbate" ou "raleamento", polvilhamentos com um dos seguintes inseticidas:

Mistura 3-5-50 ou 3-10-40, encontradas no mercado sob os nomes de Accotox, Lavrador, Meimex, Thela e Claytox, Gamunião e Gamerial

Os polvilhamentos devem visar, principalmente, as partes baixas da planta.

J. P. da Fonseca

Noticias do Instituto Biológico

VISITAS DO INSTITUTO

No corrente mês estiveram em visita ao Instituto Biológico os integrantes das Jornadas Médicas Luso-Brasileiras;

Apresentadas pelo Agr. Regional de Penápolis, um grupo de moças estudantes daquela cidade, acompanhadas da prof. Yoshico Nakamura.

Apresentado pelo Diretor da Escola Prática de Agricultura de Pirassununga, o Eng. Agr. Joaquim Ignacio de Figueiredo, professor de agricultura daquela Escola.

ESTÁGIO NO D. S. A.

A pedido do Sr. Secretário da Agricultura, o Sr. Sergio Carlos Spinola de Castro, aluno do curso Técnico de Química Industrial da Escola Técnica Bandeirantes, foi autorizado pelo Sr. Diretor Geral a fazer estágio na Secção de Química, para acompanhar os trabalhos de analise química de inseticidas e fungicidas.

REUNIÃO DE SEXTA-FEIRA

Na sexta-feira, dia 26, o Dr. Alan Sterling Parkes realizou no Instituto palestra sôbre "Criação de animais no National Institute for Medical Research, Londres" tendo havido, na ocasião, projeção de um filme.

AFASTAMENTO

Foi concedida antorização ao Dr. Mauricio Rocha e Silva, Chefe da Secção de Bioquímica e Farmacodinâmica, para empreender, pelo prazo de 8 mêses aproximadamente, viagens de estudos à Suecia e aos Estados Unidos da América do Norte.

ADMISSÕES E NOMEAÇÕES

Foi autorizado o contrato do Dr. José Honorato da Souza Melo para exercer serviços técnicos especializados de médico veterinário no D. S. A., pelo prazo de um ano.

Foi nomeado o Dr. Milton Giovannoni para, interinamente, exercer o cargo de veterinário, classe "O", lotado no D. S. A.

Ervicida TCA Du Pont

Para o extermínio da "GRAMA SEDA" ou "GRAMINHA", "CAPIM MASSAMBARÁ", "CAPIM MARMELADA", "CAPIM COLCHÃO" e várias outras espécies de gramas e capins em áreas não cultivadas (pátios, terreiros, estradas, ruas, etc.) e, com muidados especiais, em pequenas manchas das áreas ocupadas por culturas.

Ammate

Ervicida não seletivo, empregado para a eliminação de arbustos e cêpas de árvores persistentes (que rebrotam quando cortados) em pastagens, terras recém-desbravadas, etc...

Fernoxone

Ervicida seletivo, para controlar ervas daninhas de "FOLHAS LARGAS" em culturas de arroz, aveia, cana, centeio, cevada, trigo, etc., assim como pastos de gramíneas e gramados.

Com certos cuidados, também pode ser aplicado em pomares e cafesais.

Também controla e, com repetidas aplicações, erradica completamente a famosa "TIRIRICA".

DUPERIAL

INDÚSTRIAS QUÍMICAS BRASILEIRAS "DUPERIAL" S. A.

Secção Agrícola

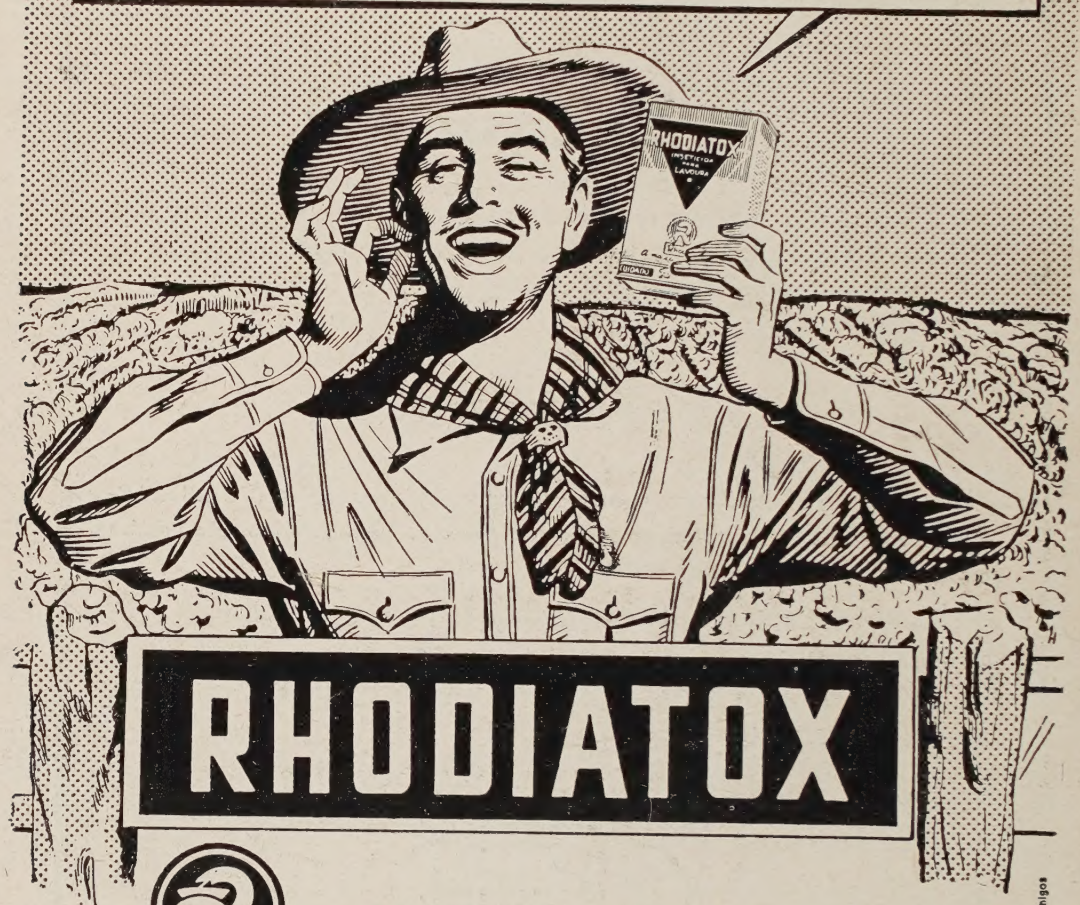
Rua Xavier de Toledo, 14 - 3.º andar - Telefone: 34-5101 - C. P. 8112

SÃO PAULO

FILIAIS — RIO de JANEIRO, PORTO ALEGRE, RECIFE E BAHIA

Tip. Rossolillo — S. Paulo

É COM *ISTO* QUE *ALGODÃO* DÁ *DINHEIRO!*



RHODIATOX

Rhodia

A marca de confiança
TAMBÉM A SERVIÇO DA LAVOURA

Para produzir barato, compre barato!
RHODIATOX é um ótimo inseticida
e é **o mais barato de todos!**

PANAM - Casa de Amigos

COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA
DEPARTAMENTO AGROPECUÁRIO
Rua Líbero Badaró, 119 • 4.º andar Caixa Postal 1329 • São Paulo, S. P.